

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terkait

NO	Penulis	Judul	Tujuan	Hasil
1	Dina Ayudia, Gunadi Widi Nurchahyo, Sumijan[2]	Optimalisasi Penentuan Kriteria Penerima Bantuan Program Indonesia Pintar dengan Metode TOPSIS (2021)	membangun suatu SPK dengan penerapan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang bisa membantu merkomendasikan kepa da penerima beasiswa.	Hasil dari pemrosesan memperoleh keputusan yang tepat, cepat, dan akurat dikarenakan SPK meminimalkan kesalaha n dalam proses kalkulasi normalisasi data.
Perbedaan: Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan saat ini adalah terletak pada kriteria penyeleksian, dan objek. Penelitian saya menekankan pada implementasi metode lalu disesuaikan dengan keadaan lapangan atau tempat penelitian.				
2	Deddy Kusbianto P.1, Elok Nur Hamdana, Dimas Dwiki Fahreza[3]	Sistem Pendukung keputusan prioritas calon penerima program Indonesia pintar pada siswa	Membuat sebuah mekanisme dalam menetapkan prioritas calon penerima bantuan PIP yaitu dengan menyertakan kriter ia-kriteria yang lebih	Pada aplikasi program ini mendapatkan hasil akhir yaitu perangkingan prioritas calon siswa yang akan mendapatkan bantuan PIP.

		SMP  menggunakan metode topsis (2018)	mendasar, beberapa  kriteria yaitu Status Aktif  Siswa, Surat Keterangan  Miskin, Kondisi Yatim  Piatu, Gaji Orang Tua,  Presentasi Absensi.	
Perbedaan: Perbedaan dengan penelitian ini adalah terletak pada objek dan kriteria, pada kriteria yang diterapkan di penelitian saya menyesuaikan dengan kondisi tempat penelitian.				
3	Nova Noor  Kamala  Sari,  Widiatry,  Nadya  Chitayae[4]	Sistem  Pendukung  Keputusan  Untuk Seleksi  Penerima  Beasiswa BBP-  PPA Dengan  Metode Topsis  Berbasis Web  (2018)	membuat sebuah  mekanisme pengambilan  keputusan untuk  menyeleksi penerimaan  Beasiswa BBP-PPA  menggunakan metode  TOPSIS berbasis web  untuk Sekolah Tinggi  Ilmu Ekonomi Palangka.	Menghasilkan'  mekanisme pengambila  n keputusan seleksi  penerimaan beasiswa  BBP- PPA dengan  berbasis Web yang  dapat menghasilkan info  berupa hasil penyeleksia  n yang  berhak memperoleh  Beasiswa
Perbedaan: Penelitian ini ditujukan untuk Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Palangkaraya.				
4	Danang  Arbian,  S.ST,  M.Kom[5]	Sistem  Pendukung  Keputusan  (SPK)	Mengimplemetasikan  metode TOPSIS, dalam  penentuan penerimaan  beasiswa dengan dasar	penelitian ini  menghasilkan  mekanisme  pengambilan keputusan  pada penetapan siswa  yang

		Pemberian Beasiswa Berbasis TOPSIS (Studi Kasus Yayasan Pendidikan Al-Hikmah Bululawang Malang)(2017)	kriteria yang sudah ditetapkan dan juga merancang mekanisme pengambilan keputusan	berhak mendapatkan beasiswa dengan menggunakan metode TOPSIS.
Perbedaan: Sistem ini ditujukan untuk Yayasan pendidikan terkait ,kriteria yang digunakan adalah ,nilai estrakurikuler wajib, nilai rata-rata semester, jumlah dari penghasilan orang tua siswa, jarak dari kediaman siswa menuju tempat sekolah, dan jumlah tanggungan.				
5	Wahyuni Eka Sari, Muslimin B, Selvia Rani[9]	Perbandingan Metode SAW dan Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa	Membandingkan metode di antara SAW dan TOPSIS untuk mengetahui metode yang baik untuk seleksi beasiswa.	Penelitian ini mendapatkan hasil dari perbandingan antara metode SAW dan juga TOPSIS, yaitu berdasarkan 20 siswa yang mendaftar beasiswa memperoleh hasil bahwa metode SAW mendapat akurasi sebesar 45% dan metode TOPSIS mendapatkan hasil sebesar 60% akurasi, pengujian ini dilakukan dengan membandingkan hasil antara menggunakan



				metode SPK dengan metode manual
<p>Penelitian ini merupakan acuan dari diambilnya metode TOPSIS untuk dijadikan metode dari penelitian saya, perbedaan dengan metode ini adalah terletak pada tema yaitu pada penelitian ini bertema membandingkan dua algoritma untuk dijadikan sebagai SPK, dan untuk penelitian saya menekankan implementasi sistem dan teori berdasarkan penelitian terdahulu untuk diterapkan di lapangan.</p>				



## 2.2 Program Indonesia Pintar

Program Indonesia Pintar atau disingkat PIP merupakan bantuan berupa uang tunai, dan perluasan akses, serta kesempatan studi dari pemerintah yang diperuntukan siswa dan juga mahasiswa dari kalangan keluarga tidak mampu ataupun rentan miskin untuk membayar pendidikan. PIP disusun untuk meringankan siswa usia sekolah dari kalangan keluarga miskin bisa memperoleh pelayanan pendidikan sampai lulus sekolah menengah, baik melewati jalur pembelajaran formal (mulai SD/MI sampai siswa Lulus SMA/SMK/MA) ataupun pendidikan non formal (Paket A sampai Paket C dan kursus yang memiliki standar). Melewati program ini pemerintah berusaha mengatasi siswa didik dari kemungkinan tidak melanjutkan sekolah, serta diharapkan bisa mengajak siswa yang tidak melanjutkan sekolah agar kembali meneruskan studinya. PIP sangat diharapkan bisa membantu beban pribadi pendidikan siswa didik, baik tanggungan langsung ataupun tidak langsung.[7]

## 2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan ialah suatu sistem yang dimana mempunyai kemampuan mengajukan pemecahan permasalahan maupun kemampuan penyampaian untuk permasalahan dengan keadaan semi terstruktur. SPK mempunyai tujuan untuk memberi info, membimbing dan memberikan informasi prediksi serta pengarahan pada user informasi agar dapat melakukan penentuan keputusan dengan lebih baik.[10]

### 2.3.1 Konsep Pengambilan Keputusan

Pada awal tahun 1970 rancangan SPK yang pertama kali dikenalkan oleh Michael Scott Morton, serta kemudian bisa dikenal dengan istilah *Management Decision System*. Rancangan SPK ialah sebuah mekanisme interaktif berbasis komputerisasi yang menunjang perancangan keputusan mengandalkan informasi serta model untuk menangani beberapa masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur. SPK dibuat untuk membantu semua proses perancangan keputusan, yang dimulai dari proses mengidentifikasi masalah, memilih data yang cocok, menentukan pendekatan yang dipakai dalam proses pembuatan keputusan hingga pada kegiatan penilaian pemilihan alternatif.

### 2.3.2 Karakteristik dan Kemampuan Sistem Pengambil Keputusan

Ada beberapa karakteristik dari SPK, yang diantara lain ialah sebagai berikut.[6]:

1. Menunjang keseluruhan kegiatan organisasi/perusahaan.

2. Menunjang keputusan-keputusan yang saling berinteraksi
3. Bisa dipakai berulang kali dan memiliki sifat konstan
4. Memiliki dua komponen utama, yaitu data dan model
5. Memakai data eksternal maupun internal
6. Mempunyai kemampuan *What-If analysis* serta *goal seeking analysis*

Memakai model-model kuantitatif

### 2.3.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ditemukan oleh Peter G.W Keen dan Scott Morton pada buku Model dan Sistem Informasi (McLeod R, Jr, 1996) yaitu :

1. Mendukung manajer merancang keputusan untuk menangani permasalahan semi terstruktur.
2. Membantu penilaian manajer bukan untuk mencoba menggantikannya.
3. Meningkatkan keefektifan penentuan keputusan manajer dari pada efisiensinya.

## 2.4 Metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*)

TOPSIS dipublikasikan pertama kalinya oleh Hwang dan Yoon di tahun 1981 untuk dipakai menjadi salah satu cara untuk menangani permasalahan lebih dari satu kriteria . TOPSIS merekomendasikan suatu solusi dari alternatif-alternatif yang memungkinkan dengan metode menimbang-nimbang setiap beberapa alternatif dengan alternative lebih baik dan alternatif lebih buruk diantara beberapa alternative permasalahan. Teknik ini memakai jarak untuk melakukan perbandingan tersebut. TOPSIS akan mengurutkan ranking alternative dengan dasar prioritas nilai dari kedekatan relatif pada suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Beberapa alternatif yang sudah diurutkan berdasarkan ranking kemudian selanjutnya dijadikan sebagai acuan kepada penentuan keputusan untuk memilih solusi lebih baik yang diinginkan dan dibutuhkan.[8]

### 2.4.1 Tahapan Metode TOPSIS

Berikut ialah merupakan alur dari penghitungan metode TOPSIS:

- A. Pertama diawali dengan membuat sebuah matrix keputusan. Matrix keputusan  $X$  berdasarkan kepada  $m$  alternatif yang kemudian akan dinilai dengan dasar  $n$  kriteria.



$$X = \begin{matrix} a_1 \\ \vdots \\ a_m \end{matrix} \begin{pmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix} \quad (1)$$

dimana  $a_i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, m$ ) ialah beberapa alternatif yang mungkin,  $x_j$  ( $j = 1, 2, 3, \dots, n$ ) ialah atribut dimana kemampuan alternatif diukur,  $x_{ij}$  ialah kemampuan alternatif  $a_i$  dengan patokan atribut  $x_j$ .

- B. Menghitung matrix normalisasi. Persamaan yang digunakan untuk merubah pada setiap anggota  $x_{ij}$  yaitu :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

pada  $i = 1, 2, 3, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, 3, \dots, n$ ; yang dimana  $r_{ij}$  ialah bagian dari matrix normalisasi R.  $x_{ij}$  ialah anggota matrix dari keputusan X.

- C. Menghitung matrix normalisasi terbobot. Menggunakan bobot  $w_i = w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$  dimana  $w_j$  ialah bobot dari kriteria ke-j dan  $w_j = 1/n$   $j = 1$  maka normalisasi bobot matrix bobot matrix V yaitu :

$$v_{ij} = w_j r_{ij} \quad (3)$$

pada  $i = 1, 2, 3, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, 3, \dots, n$ ; dimana  $v_{ij}$  merupakan sebuah anggota dari matrix normalisasi terbobot V.  $w_j$  ialah bobot dari kriteria ke-j  $r_{ij}$  merupakan sebuah anggota dari matrix normalisasi R.

- D. Menetapkan matrix solusi ideal positif serta solusi ideal negatif. Solusi ideal negatif tuliskan  $A^-$ , sedangkan solusi ideal positif dituliskan  $A^+$  Berikut ini ialah rumus perhitungan dari  $A^-$  dan  $A^+$  :

$$\begin{aligned} \text{a) } A^+ &= \{(\max v_{ij} | j \in J'), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ &\quad i. = \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\} \\ \text{b) } A^- &= \{(\min v_{ij} | j \in J'), (\max v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ &\quad i. = \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\} \end{aligned} \quad (4)$$

$J = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } J \text{ ialah himpunan kriteria benefit } \}$ .

Dimana  $v_{ij}$  merupakan anggota dari matrix normalisasi terbobot V.  $v_j^+$  ( $j = 1, 2, 3, \dots, n$ ) ialah anggota matrix solusi ideal positif.  $v_j^-$  ( $j = 1, 2, 3, \dots, n$ ) ialah anggota matrix solusi ideal negatif.

- E. Mengkalkulasi Seperasi.

a.  $S^+$  merupakan jarak alternatif dari solusi ideal positif dideskripsikan dengan :

$$s_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_j^+ - v_{ij})^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (5)$$

b.  $S^-$  merupakan jarak alternatif dari solusi ideal negatif dideskripsikan dengan:

$$s_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (6)$$

Dimana :

$S_i^+$  ialah jarak alternatif ke-i dari solusi ideal positif,

$S_i^-$  ialah jarak alternatif ke-i dari solusi ideal negatif,

$v_{ij}$  merupakan anggota dari matrix normalisasi terbobot V

$v_j^+$  ialah anggota matrix solusi ideal positif,

$v_j^-$  merupakan anggota matrix solusi ideal negatif.

F. Mengukur kedekatan relatif atas solusi ideal positif. Kedekatan relatif dari setiap alternatif atas solusi ideal positif bisa dikalkulasikan memakai penghitungan berikut :

$$c_i^+ = \frac{S_i^-}{(S_i^- + S_i^+)}, 0 \leq c_i^+ \leq 1 \quad (7)$$

pada  $i = 1, 2, 3, \dots, m$  yang dimana  $c_i^+$  merupakan sebuah kedekatan relatif dari alternatif ke-i atas solusi ideal positif,  $S_i^+$  ialah jarak sebuah alternatif ke-i dari solusi ideal positif dan  $S_i^-$  ialah jarak alternatif ke-i dari solusi ideal negatif.

G. Mengurutkan ranking Alternatif.

Alternatif diurutkan dari yang memiliki  $C^+$  terbesar ke nilai terkecil. Alternatif yang memiliki nilai  $C^+$  lebih besar merupakan solusi yang lebih baik.

## 2.5 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP ialah Hypertext Preprocessor merupakan Bahasa program webserver-side yang memiliki sifat terbuka. PHP ialah source code yang terhubung pada HTML dan bertempat pada server (server side HTML embedded scripting). Bahasa PHP merupakan source code yang dipakai untuk membangun website yang dinamis. Maksud dari dinamis ini memiliki arti halaman yang akan ditampilkan dirancang pada saat halaman itu direquest oleh pengguna. Sistem ini membuat informasi yang bisa diterima user selalu yang terbaru. Semua source code PHP dijalankan pada server dimana source code tersebut dieksekusi.[11]



## **2.6 MySQL (My Structure Query Language)**

MySQL yaitu sebuah penerapan dari mekanisme pengelola basisdata relasi (RDBMS) yang disebarakan secara gratis. Pada setiap user bisa secara bebas memakai MySQL, tetapi dengan batasan software tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya ialah turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang sudah ada sebelumnya (SQL Structured Query Language). SQL merupakan sebuah rancangan pengoprasian basisdata, pada dasarnya untuk memilih atau menyeleksi serta inputan data, yang memiliki kemungkinan pengoprasian informasi dilakukan secara mudah dan otomatis.[12]

## **2.6 XAMPP**

XAMPP ialah tool yang menyuplai kuota software ke dalam sebuah kuota. Dengan memasang XAMPP maka tidak butuh lagi melakukan instalasi dan pengaturan web server Apache , PHP serta MySQL dengan cara manual. XAMPP akan memasang dan mengatur secara otomatis.[13]

## **2.6 Website/Web**

Website bisa memiliki arti sebagai sekumpulan beberapa halaman yang dipakai untuk menampilkan sebuah data tulisan, citra diam atau gerak, animasi, suara, dan ataupun rangkaian dari semua, baik bersifat statis ataupun dinamis yang memiliki bentuk satu rancangan yang terhubung, yang dimana di setiap masing-masing dikoneksikan menggunakan beberapa jaringan halaman.[14]